

(окончание)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
866	18	05 50 08,0	40,00	71,50	5	A		10	Южный Тянь-Шань
867	14	50 26	36,9	71,2	160	B		10	Гиндукуш
868	19	00 45 53	40,2	77,6		B		9	Южный Тянь-Шань
869	20	04 42	44,5	83,5		B		9	Хр. Боро-Хоро
870	20	04 16 13,3	38,33	69,47	2,5	A		9	Таджикская депрессия
871		05 29 33	37,2	71,4	100	B		9	Южный Памир
872		15 58 55	37,2	72,0	120	B		9	То же
873	21	00 47 03	37,1	69,2		B		10	Северный Памир
874		01 26 14	36,9	69,0		B		10	Гиндукуш
875		05 55 58,8	41,75	78,44		A		10	Южный Тянь-Шань
876		10 11 30	37,8	68,2		B		11	Таджикская депрессия
877	23	22 23 12	36,8	71,0	200	B		9	Гиндукуш
878		06 28 00	38,6	73,0	120	B		12	Северный Памир
879		20 50 27	37,5	69,9		B		9	То же
880		03 53 10	37,7	72,6		B		11	Южный Памир
881	24	17 47 01	37,2	71,4	130	B		9	То же
882		20 23 37	36,5	70,3	140	B		9	Гиндукуш
883		20 26 05,5	42,01	75,00		A		9	Центральный Тянь-Шань
884		22 52 57	39,5	73,2		B		9	Северный Памир
885	25	07 23 55,0	39,33	70,71	5-10	A		9	Южный Тянь-Шань
886		13 22 11	37,6	70,0		B		9	Северный Памир
887		20 25 47	37,5	71,8	190	B		9	Южный Памир
888	26	01 21 56	37,6	72,6		B		9	То же
889		06 00 43	36,5	70,4	200	B		9	Гиндукуш
890		14 54 16	39,3	72,8		B		10	Северный Памир
891		14 58 36	39,4	73,1		B		11	То же
892	27	04 53 18,0	41,60	70,10	15	A		10	Западный Тянь-Шань
893	29	12 56 05	36,7	70,8	110	B		9	Гиндукуш
894		13 42 49	36,6	71,0	120	B		9	Южный Тянь-Шань
895		14 02 33	40,2	77,7		B		9	Северный Памир
896		22 45 43,5	38,82	71,20	10-15	A		9	То же
897		23 16 33,0	38,82	71,20	10-15	A		9	Южный Памир
898	30	15 25 21	37,7	73,0		B		11	То же
899	31	06 34 59	37,8	72,0	190	B		9	Южный Памир
900		23 49 03	36,5	69,1		B		10	Гиндукуш

ОСОБЕННОСТИ СЕЙСМИЧНОСТИ СРЕДНЕЙ АЗИИ
Сильные землетрясения Средней Азии ($K \geq 12$)

В 1962 г. на территории Средней Азии было определено положение эпицентров для 900 землетрясений с $K \geq 9$. Распределение этих землетрясений по классам энергии и глубине очага дано в табл. 1.

В табл. 2 дается список наиболее сильных землетрясений с $K \geq 12$ с приведением макросейсмических сведений об ощущении этих землетрясений. В список включены также отдельные землетрясения с $K=11$, для которых имелись макросейсмические наблюдения. Для землетрясения 11 сентября (№ 4) макросейсмические сведения сообщены Е. А. Розовой, для землетрясений 3 августа (№ 5) и 18 декабря (№ 6) — В. К. Иодко, для остальных землетрясений макросейсмические данные заимствованы из каталога П. Г. Семенова.

На карте фиг. 1 вынесены эпицентры землетрясений с $K \geq 10$; для землетрясений с $K \geq 12$ указаны номера в соответствии с табл. 2. Общее расположение эпицентров землетрясений на карте 1962 г. находится в полном соответствии с картами, построенными

Таблица 1

К	Число землетрясений	
	с очагами в земной коре	в глубинах Памиро-Гиндукутских
9	323	186
10	202	63
11	76	44
12	46	6
13	9	—
14	3	—
15	1	1
Всего	630	270

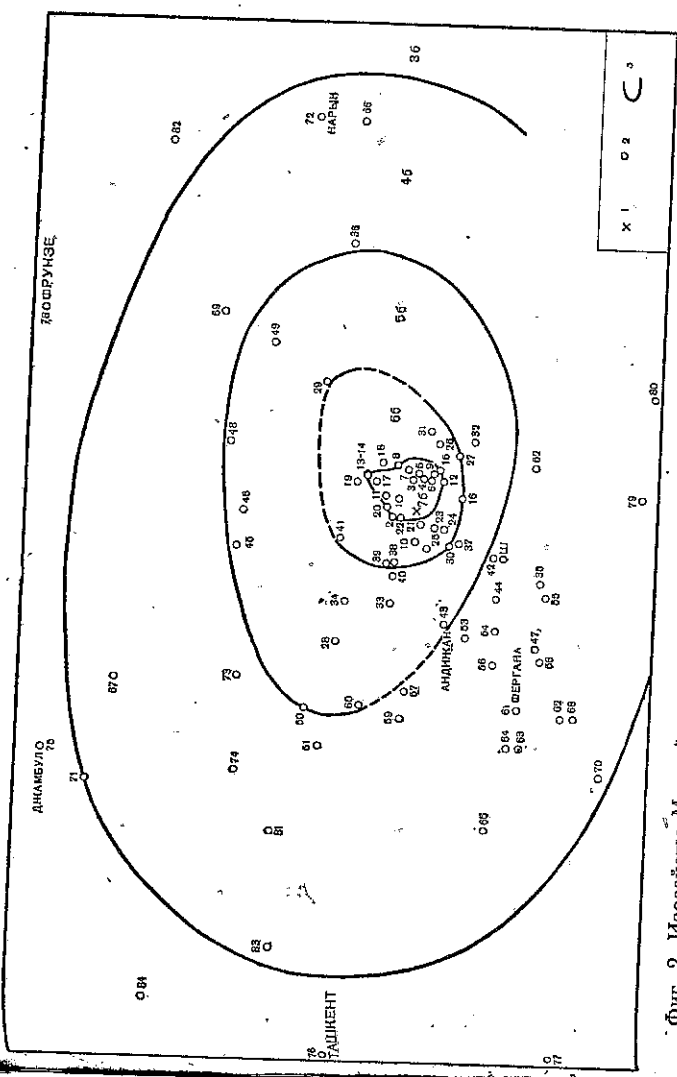
Таблица 2

Землетрясения Средней Азии с $K \geq 12$

№ п/п	Месяц	Число	Момент времени, ч. м. с.	Координаты эпицентра			Глубина очага, км	К	М	Класс погостри	Район	Макросейсмические сведения	
				Ф°N	λ°E	А, км						Бальность	
1	IV	26	03 11 35,6	44,70	78,83	12-13	4,5		А	Северный Тянь-Шань	То же	17	5-6
2	IX	24	03 26 38	44,7	80,5	12-13	4 1/2 - 4 3/4		А	Северный Тянь-Шань	То же	17	5-6
3	VIII	19	18 26 38	44,8	81,3	15	4 1/4		А	Центральные Тянь-Шань	»	17	5-6
4	IX	11	23 40 42	41,3	75,7	12	4,2		А	Центральные Тянь-Шань	»	17	5-6
5	VIII	3	11 04 05,0	40,93	73,12	20	5,5		А	Ферганская долина	Джанги-Булак Нарын Эмекчин Карта изосейст. фит. 2	30	4-5
6	XII	18	02 06 04,0	40,00	71,50	20	4 1/2		А	Южный Тянь-Шань	Хайларкен Ормош Сырт Раван Борух Исфара Канибалам Ленинабай Янтак	20 25 80 80 100 170 290	5-6 5-6 5-6 5-6 4-5 4-5 3 3 2-3
7	XI	29	22 51 50	39,3	70,4	12	4		А	Южный Тянь-Шань	Лушане		
8	VII	1	21 23 46	40,0	74,9	13	5			То же	»		
9	III	7	08 16 35	39,9	77,5	12	4 1/4			То же	»		
10	XI	4	10 57 02	40,3	77,2	14	5,5			То же	»		
11		26	05 29 30	39,8	77,2	14	5,5			То же	»		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
12	VI	19	08 13 47,6	38,45	69,10	10	4		Б	Таджикская деп-рессия	Карасу Яван Сангак Калайдашт Явроз Лушане	13 17	4 4 4 4 4
13	VII	30	09 12 50,6	38,43	69,38	11	2,5		Б	То же	Лушане Нурек Он-Тарм Тарм Джержинтаь Калайдашт Хорог Лушане Куляб	30 30 8 36 53 120 178 114 11	4 4 4 4 4 5-6 5 4 4 4 4 4 4 5
14	I	31	00 05 53,3	38,63	70,13	12,5	12,5	4 3/4 - 5	Б	Северный Тянь-Шань	То же		
15	II	11	19 02 32,1	37,88	69,92	40	40		Б	То же			
16	V	19	20 50 03	39,2	74,0	12	4,8		Б	»			
17	X	16	04 58 46	39,3	73,0	12	4,8		Б	»			
18	XI	29	01 57 25	37,3	70,4	12	4 1/4		Б	»			
19	XI	1	13 46 30	37,6	70,2	13	5		Б	»			
20	XI	1	15 26 45	37,7	70,2	13	4 3/4 - 5		Б	Северный Тянь-Шань	Июль Кафедлу-Июль Кафедлу-Доло Шуробада Хирмандаку Сары-Чанма Куляб Даштаджум Муминабай Московский Лушане	30 30 30 36 50 45 57 44 160	6-7 6-7 6 6 5 5 5 5 5 5 5 5 4 3
21	XI	1	04 14 18	37,4	71,8	12	4 3/4 - 5		Б	Южный Тянь-Шань			

(продолжение)



Фиг. 2. Изосейсты Маркаевского землетрясения 3 августа 1962 г. Составил В. К. Иодко

- 1 — эпицентр; 2 — населенный пункт; 3 — изосейсты равной балльности.
 7 баллов: 1 — Кок-Янгак, 2 — Октябрьское, 3 — Сохов Ирису, 4 — Кальта, 5 — Джанги-Тур-мун, 6 — Джиланды, 7 — Юрьевский, 8 — Ирису-ур, 9 — Заргер;
 6-7 баллов: 10 — Сузак, 11 — Михайловка, 12 — Узген, 13-14 — Архангельское;
 6 1/2 балла: 15 — Ильичевка, 16 — Ленинское, 17 — Дмитриевка, 18 — Сары-Булак, 19 — Кара-Алма;
 5-6 баллов: 20 — Кые-Коль;
 5-6 баллов: 21 — Джалаг-Абад, 22 — Багши, 23 — Беговат, 24 — Хан-абад, 25 — Чангырчак, 26 — Шамал-терек, 27 — Мирза-Ахи, 28 — Таш-Кумар, 29 — Казарман;
 5 баллов: 30 — Илгачевск, 31 — Салам-Алик, 32 — Кара-Кульджа, 33 — Коккор-Ата, 34 — Майли-Сай, 35 — Иски-Наукат, 36 — Дюрбель-Джин;
 4-5 баллов: 37 — Кара-Су, 38 — Базар-Курган, 39 — Советское, 40 — Ленин-Джол, 41 — Арслан-боб, 42 — Ош, 43 — Анджаи, 44 — Араван, 45 — Токтогул, 46 — Торкент, 47 — Караван, 48 — Толук, 49 — Ак-Куль, 50 — Караван, 51 — Ала-Бука;
 4 балла: 52 — Гульча, 53 — Ленинск, 54 — Мархамат, 55 — Япти-Наукат, 56 — Бува, 57 — Уч-Тепя, 58 — Кызыл-Кий, 59 — Наманган, 60 — Япти-Курган, 61 — Фергана, 62 — Вуадиль, 63 — Алты-Арык, 64 — Ванновская, 65 — Коканд, 66 — Ат-Баши;
 3 1/2-4 балла: 67 — Ленинполь;
 3-4 балла: 68 — Кадамджай, 69 — Чаек, 70 — Хайдаркан, 71 — Грозное, 72 — Нарын;
 3 балла: 73 — оз. Сары-Челек, 74 — Ничке-Сай, 75 — Джамбул, 76 — Тацкент, 77 — Нау;
 2-3 балла: 78 — Фрунзе, не замечено, 79 — Сары-Таш, 80 — Иркештам, 81 — Япти-Базар, 82 — Коккорка, 83 — Брчи-Мулла, 84 — Чимкент

за более продолжительный период времени. Наиболее активными в 1962 г., как и в прошлые годы, были Южно-Тяньшанская и Памиро-Гиндукушская сейсмические зоны. Наиболее сильное землетрясение с очагом в земной коре с $K=15$ ($M=6\frac{1}{4}$) на рассматриваемой территории произошло в Джунгарском Алатау, эпицентр его расположен на территории Китая вблизи границы с СССР. Данными об оцутимости этого землетрясения мы не располагаем. Непосредственно на территории СССР наиболее сильное землетрясение с $K=14$, $M=5,5$ произошло в Ферганской долине 3 августа 1962 г. Последствия этого землетрясения были изучены В. К. Иодко; построенная им карта изосейст приведена на фиг. 2. В эпицентральной зоне землетрясение ощущалось с силой 7 баллов. Ниже приводится описание характера проявления этого землетрясения в отдельных населенных пунктах с указанием расстояния данного пункта от эпицентра (Δ) и номера населенного пункта в соответствии с картой.

5 Землетрясения в СССР

№	Пункт	Расстояние от эпицентра (км)	Сила землетрясения (баллы)	Описание
32	II	27	36,7	36,7
33	IV	9	38,4	38,4
34	IX	12	36,5	36,5
35	IX	20	36,4	36,4
36	IX	12	36,5	36,5
37	IX	12	36,5	36,5
38	IX	12	36,5	36,5
39	IX	12	36,5	36,5
40	IX	12	36,5	36,5
41	IX	12	36,5	36,5
42	IX	12	36,5	36,5
43	IX	12	36,5	36,5
44	IX	12	36,5	36,5
45	IX	12	36,5	36,5
46	IX	12	36,5	36,5
47	IX	12	36,5	36,5
48	IX	12	36,5	36,5
49	IX	12	36,5	36,5
50	IX	12	36,5	36,5
51	IX	12	36,5	36,5
52	IX	12	36,5	36,5
53	IX	12	36,5	36,5
54	IX	12	36,5	36,5
55	IX	12	36,5	36,5
56	IX	12	36,5	36,5
57	IX	12	36,5	36,5
58	IX	12	36,5	36,5
59	IX	12	36,5	36,5
60	IX	12	36,5	36,5
61	IX	12	36,5	36,5
62	IX	12	36,5	36,5
63	IX	12	36,5	36,5
64	IX	12	36,5	36,5
65	IX	12	36,5	36,5
66	IX	12	36,5	36,5
67	IX	12	36,5	36,5
68	IX	12	36,5	36,5
69	IX	12	36,5	36,5
70	IX	12	36,5	36,5
71	IX	12	36,5	36,5
72	IX	12	36,5	36,5
73	IX	12	36,5	36,5
74	IX	12	36,5	36,5
75	IX	12	36,5	36,5
76	IX	12	36,5	36,5
77	IX	12	36,5	36,5
78	IX	12	36,5	36,5
79	IX	12	36,5	36,5
80	IX	12	36,5	36,5
81	IX	12	36,5	36,5
82	IX	12	36,5	36,5

1. Г. Кок-Янгак, Ошской области, $\Delta=12$ км. Ощущали все, кое-где паника.

Из рассказов очевидцев: «Во время землетрясения дом трясло, как игрушку. Весь дом трещал и, казалось, будто он вот-вот развалится. Одновременно под землей слышался гул. Открылись двери, форточки в окнах, двери в печах. С полок падала посуда». «Сильный подземный гул, похож на шум обвала, затем толчок. Очень сильно трясло; не качало, а именно трясло. Маленькие дети не могли устоять на ногах, упали. Упала гардина с занавесями, упала со стены картина».

Во многих зданиях со стен и потолков отвалилась штукатурка. В зданиях из жженого кирпича обнаружены в отдельных случаях сквозные трещины, отошли внутренние стены. Много случаев падения труб с крыши. В шахтах завалов не было, был «страшный гул».

2. Село Октябрьское Ошской области, $\Delta=12$ км. В южных домах из сырцового кирпича — тонкие сквозные трещины. Во многих старых постройках местного типа — широкие сквозные трещины, в отдельных случаях — разрушения стен, потолков, печей, труб. Много случаев, когда отваливалась штукатурка.

3. Совхоз Ирису Ошской области, $\Delta=16$ км. Один очень сильный толчок с северо-запада на юго-восток. Одновременно сильный гул. Все выбежали из домов в панике. Лошадь со всадником от толчка упала на колени. В домах — колебания часов, портретов. Открылись и закрывались двери. Много случаев осыпания штукатурки. В глинобитных постройках — широкие сквозные трещины в стенах. В отдельных случаях — трещины в стенах из жженого кирпича. Много случаев падения труб с крыши.

4. Кальта, Узгенского района, $\Delta=17$ км. Один резкий толчок с юга, одновременно гул. Все выбежали в панике. В больших домах местного типа (стены из гувалыков, крыша глиносаманная) широкие трещины в стенах, отваливание штукатурки. В сравнительно новом доме из сырцового кирпича — более широкие трещины. Много случаев падения труб. Вода в роднике помутнела. Неподалеку — небольшой камнепад.

5. Джанги-Турмуш Узгенского района, $\Delta=18$ км. В школьном здании местного типа частично разрушены стены, частично — потолок. Разрушения труб.

6. Джиланды Узгенского района, $\Delta=22$ км. Во многих зданиях из сырцового кирпича трещины в стенах и потолках, отваливание штукатурки. В старых зданиях из сырцового кирпича — сквозные трещины, в отдельных случаях — частичное разрушение либо стены, либо потолка. Отдельные случаи падения печей. Много случаев падения труб с крыши.

10. Сузак Ошской области, $\Delta=18$ км. «Покачивание, одновременно сильный гул, будто взрыв. После второго толчка начала падать штукатурка. Все выбежали в панике. Трудно было устоять на ногах. Упали висевшие на двух ярусах большие стальные часы». В новом здании из жженого кирпича немного осыпалась известка. Трещины в штукатурке вдоль потолка. Тонкие трещины в побелке около печей. В одном новом двухэтажном доме из жженого кирпича нигде не обнаружены трещины, в другом новом здании из жженого кирпича — на первом этаже тонкие трещины в штукатурке. Потрескался заманый проем около печи. На втором этаже покоробилась внутренняя капитальная стена. Полопалась штукатурка над печью. Треснул дверной проем. Сквозные трещины в стене из жженого кирпича на сложном растворе.

В новом здании из сырцового кирпича волосные трещины в штукатурке. В старом доме (глинобитном, из лахсы) тонкие сквозные тре-

щины. В старом доме из сырцового кирпича трещины в углах, осыпалось много побелки. В старом доме из саманного кирпича лопнул дверной проем, сквозных трещин нет. Отдельные случаи частичного разрушения старых ветхих построек местного типа. В старых ветхих зданиях из сырцового кирпича много сквозных трещин, обвалилась штукатурка. В старых домах из гувалыков серьезные повреждения. Отдельные случаи выпадения кусков дувала (забора) из гувалыков. (Поселок Сузак был выстроен на болоте с близким стоянием грунтовых вод. Возможно, этим можно объяснить более сильное проявление землетрясения по сравнению с Джалам-Абадом, расположенным ближе к эпицентру.)

11. Михайловка Сузакского района, $\Delta=20$ км. В капитальных домах из сырцового кирпича — трещины в стенах. Падение больших кусков штукатурки. Землетрясение было замечено щифером на ходу грузового такси. В старом саманном доме немного обвалилась штукатурка. В некоторых новых домах — трещины в штукатурке. В горах — камнепады, осыпались кручи, в некоторых местах трещины шириной до 2—3 см. В одних родниках исчезла вода, в других появилась.

12. Узген, $\Delta=25$ км. «Сильный глухой гул со стороны Ирису. Все выбежали в панике. Качались деревья, провода». «Под ногами качалась земля. На метеоплощадке сдвинулись самописцы — термограф и гиетрограф».

В новом двухэтажном доме из жженого кирпича появились трещины в штукатурке, частично штукатурка отвалилась. В трехэтажном доме из жженого кирпича на верхнем этаже — трещины в стенах, обвали штукатурки. В новом доме из сырцового кирпича обвалилась вся штукатурка, сквозные трещины. В одноэтажном, плохо построенном здании школьного спортзала никаких повреждений, то же в здании столовой. В старом доме из сырцового кирпича на каменном фундаменте трещины в стенах нет, немного осыпалась известка с потолка. Развалилась труба на крыше. В старых зданиях из сырцового кирпича обнаружены трещины в стенах и потолках. Растрескивание шифера на крышах, оконных стеклах. Разрушения дымовых труб. Повреждение печей, дымоходов. Отваливание штукатурки. Осыпание земляных потолков. Разрушения отдельных старых, ветхих построек местного типа. На древнем минарете (наверху) образовались вертикальные трещины (рассмотреть их вблизи не удалось).

13. Архангельское Сузакского района, $\Delta=30$ км. «Очень сильное землетрясение, такого сильного землетрясения еще не помню». «Сильное землетрясение, еле устоял на ногах». Дребезжала железная крыша. В старом каркасном здании — в углу сквозная трещина. Трещины в побелке. Сильно повреждено ветхое школьное здание. Падение труб. Над р. Кутарт осыпалась круча.

15. Ильичевка, Узгенского района, $\Delta=26$ км. Сильно качнуло, частые боковые толчки. Качались электрические лампочки. Наибольшие трещины в штукатурке. В отдельных случаях — осыпание штукатурки. Повреждения зданий не было. Падения труб не было.

16. Менинское (бывш. Куршаб), $\Delta=28$ км. «Сильное тудение, будто во двор въезжает машина, затем слабые колебания, потом сильная тряска. Кровать «ходила ходуном». Выбежали в испуге. Были видны колебания дома, шаталась труба, сильные колебания деревьев, проводов». «Это землетрясение было здесь самым сильным после Куршабского землетрясения 1924 г.». Повреждений, разрушений зданий не было. Во многих зданиях осыпалось много побелки, особенно на стыке стен с потолками, в отдельных случаях — осыпание штукатурки. В доме из сырцового кирпича (построенном 8 лет тому назад) на фун-

даменты из жженого кирпича не оказалось ни одной трещины. В старом доме из сырцового кирпича — небольшая трещина в месте, где была заложена дверь, слабые трещины вокруг печи.

17. Дмнтриевка, $\Delta=28$ км. Волосяные трещины в штукатурке над дверями. В одном старом доме из саманного кирпича сквозные трещины.

18. Сары-Булак Узгенского района, $\Delta=34$ км. В старом школьном здании — трещины в углах и потолка. На пасеке (в 15 км от Сары-Булака) упал сарай.

19. Кара-Алма, $\Delta=35$ км. Довольно сильное землетрясение, замечено идущими по улице. Несколько боковых толчков с юга. Перед землетрясением был гул. Сильные сотрясения, дрожания. Открывались двери. Немного осыпалась побелка и штукатурка. Тонкие трещины в потолке, на стенах. В старом ветхом доме из сырцового кирпича стена отошла на три пальца. С трубы упало 2—3 кирпича.

21. Джалал-Абад, $\Delta=10$ км. «Сильный гул, затем треск, будто что-то ломается, затем колебания. Виноградник «ходил ходуном». «Загудело, затрещало, будто под окном заводят трактор. Энергичная боковая тряска. Выбежали (со второго этажа)». «Стоявшая автомашина подпрыгнула. Раскачивались деревья и провода». В двухэтажном капитальном здании из жженого кирпича трещин не обнаружено. В капитальном школьном здании — никаких трещин. В легкой кирпичной кухне во дворе трещин нет, ничего не осыпалось. В старом доме из сырцового кирпича, только что општукатуренном, не обнаружено ни одной трещины. В новом доме из сырцового кирпича — волосные трещины. Штукатурка цела. Сквозь щели пыль осыпалась с потолка. В очень ветхом здании ясель с потолка обвалилась штукатурка. В одном случае из колодца ушла вода. В соседних колодцах — без изменения.

На курорте Джалал-Абад. «Боковая тряска — сначала слабая, затем очень сильная. Потом сильный гул, как взрыв». Один боковой толчок с юго-востока на северо-запад. Гул, напоминающий свалку гравия самосвалом. Качались деревья. Незначительные трещины в отдельных домах. В старом здании немного осыпалась штукатурка.

22. Багиш, $\Delta=10$ км. В доме местного типа немного осыпалась побелка. Повреждений не было. В ветхих старых домах трещины в стенах. Трубы целы, только в одном старом доме из сырцового кирпича на сломалась и слетела труба. В одном старом ветхом здании из сырцового кирпича — сквозные трещины по углам, немного осыпалась штукатурка.

24. Ханабад, $\Delta=20$ км. Один резкий боковой толчок. Умеренные колебания, висят предметы. Открывались и закрывались двери. Отдельные случаи остановки маятников часов. Тонкие трещины в штукатурке, сквозных трещин нет. Немного осыпалась штукатурка.

25. Чангырташ, $\Delta=25$ км. Довольно сильный толчок, заметили многие. Замечено идущими по улице. Гула не замечено. Некоторые выходили из домов. Немного осыпалась побелка, штукатурка. В старом школьном здании местного типа — тонкие трещины в стенах.

26. Шамал-Терек Узгенского района, $\Delta=44$ км. Очень сильный гул. Боковая тряска. Все выбежали из дома. С горы падали камни. В кибитке из сырцового кирпича образовалась сквозная трещина в стене.

29. Казарман Тянь-Шаньской области, $\Delta=90$ км. Довольно сильное землетрясение. Замечено идущими по улице. Многие выходили из домов. Вертикальные толчки. Гул, похожий на рокот самолета с большим усилением. Немного осыпалась штукатурка. Тонкие трещины в стенах.

Кроме землетрясения 3 августа, на территории Средней Азии

(в пределах границ СССР) в 1962 г. произошли четыре землетрясения 13 класса: 18 декабря (№ 6), 31 января (№ 14), 1 ноября в 13 ч. и 15 ч. (№ 19, 20).

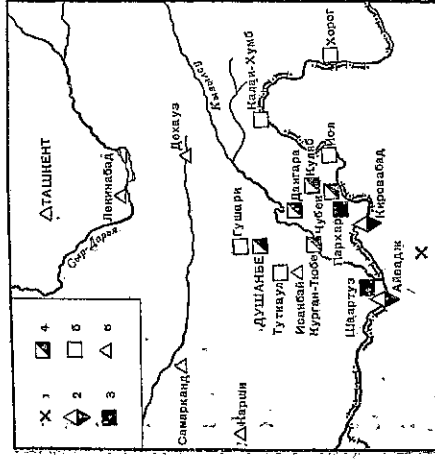
Землетрясение 18 декабря, эпицентр которого расположен на границе Ферганской долины и Южного Тянь-Шаня, в 50 км к юго-западу от г. Ферганы, благодаря сравнительно большой глубине очага ($h=20$ км) не вызвало в эпицентральной зоне сколько-нибудь существенных разрушений построек. На расстоянии 15—20 км от эпицентра в населенных пунктах Хайдаркен, Ормош, Сырт и Раван оно ощущалось с силой 5—6 баллов. Землетрясение в этих пунктах было замечено всеми, слышны проснувшись, многие выходили из домов. Сильные сотрясения, качались висят предметы, открывались двери. Повреждены здания не было. Осыпалась побелка и штукатурка. Только в одном населенном пункте (Ормош) обрушилась стена сарая из пахсы. Данные об осязительности землетрясения 18 декабря в других пунктах приведены в табл. 2.

Для землетрясения 31 января в юго-западных отрогах хр. Петра Первого (Северный Памир) сведения об осязительности в эпицентральной зоне отсутствуют. На расстоянии 35 км от эпицентра в Оби-Гарме землетрясение ощущалось с силой 5—6 баллов. От сильных толчков почти все слышны проснувшись. Трещины перекрытия, раскачивались, висят предметы, из ведер выплескивалась вода, сдвигалась тяжелая мебель. В некоторых кибитках в стенах образовались сквозные трещины от крыши до земли. В Гарме на расстоянии 40 км от эпицентра землетрясение ощущалось с силой 5 баллов — многие проснувшись, скрипела мебель, трещали потолки.

Два землетрясения с интервалом во времени 1 ч. 40 м. произошли 1 ноября на границе СССР и Афганистана в 50 км к юго-востоку от Куляба. На расстоянии 15—20 км от эпицентра землетрясение ощущалось с силой 6—7 баллов. В населенном пункте Йол люди в ланке выбежали из домов. В некоторых домах появились сквозные трещины в стенах, отваливалась штукатурка со стен и потолков. На крышах повреждены дымовые трубы. Несколько труб упало. На расстоянии 30 км от эпицентра в Шуроабаде и Хирманджоу землетрясение ощущалось с силой 6 баллов. Все в испуге выбежали на улицу. Трещины перекрытия, сдвигалась мебель, падала штукатурка со стен и потолков. В стенах появились сквозные трещины. Дымовые трубы повредились. Данные об осязительности землетрясения в других пунктах приведены в табл. 2.

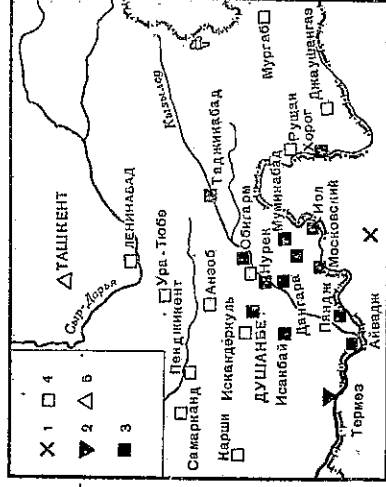
Значительное усиление сейсмической активности в сентябре 1962 г. произошло в Афганистане к северо-западу от хр. Гиндукуш в 70 км южнее границы СССР. На площади, ограниченной координатами $36,5-36,6^\circ$ с. ш. и $68,5-69^\circ$ в. д., произошло одно землетрясение с $K=14$ (№ 24), два землетрясения с $K=13$ (№ 27 и 28) и два с $K=12$ (№ 25, 26). На территории СССР на расстоянии от эпицентра 80 км в Кировабаде и Айвадже землетрясение 12 сентября с $K=14$ ощущалось с силой 6 баллов. В Кировабаде люди проснулись и большинство в панике выбежало на улицу. С юга шел подземный гул. Первые два толчка с интервалом в несколько секунд (до 10) были самыми резкими и сильными, от которых все здания задрожали и стали колебаться. Почти во всех зданиях появились трещины шириной до 2—3 см. Отваливалась штукатурка со стен и потолков. В Айвадже все проснулись и в панике выбежали на улицу. Скрипели перекрытия, осыпалась и отваливалась штукатурка. В одном месте обвалился берег реки Пяндж. На фиг. 3 приведено расположение населенных пунктов, для которых П. Г. Семеновым были получены сведения от сейсмокорреспондентов об осязительности этого землетрясения. После землетрясения были запро-

шённы Управление погранвойск и отделение Ташкентской железной дороги. По их данным землетрясение 12 сентября ощущалось по всей границе вдоль р. Пяндж. Наибольшая интенсивность, 6—7 баллов, была в Термезе, на расстоянии 150 км от эпицентра.



Фиг. 3. Землетрясение 12 сентября 1962 г.

1 — эпицентр; 2 — 6 баллов; 3 — 5 баллов; 4 — 4—5 баллов; 5 — 4 балла; 6 — 3 балла



Фиг. 4. Землетрясение 6 июля 1962 г.

1 — эпицентр; 2 — 6 баллов; 3 — 5 баллов; 4 — 4 балла; 5 — 3 балла

Наиболее сильным в Памиро-Гиндукушской зоне в 1962 г. было землетрясение 6 июля с $K=15$ и глубиной очага $h=210$ км. Землетрясение ощущалось на большей части территории Средней Азии с силой 4—5 баллов. На Фиг. 4 приведено расположение населенных пунктов, для которых П. Г. Семеновым были собраны данные об ощущаемости этого землетрясения.

Более подробные данные о сейсмичности отдельных регионов приведены ниже в статьях, посвященных анализу сейсмичности и сейсмического режима территорий отдельных республик Средней Азии.

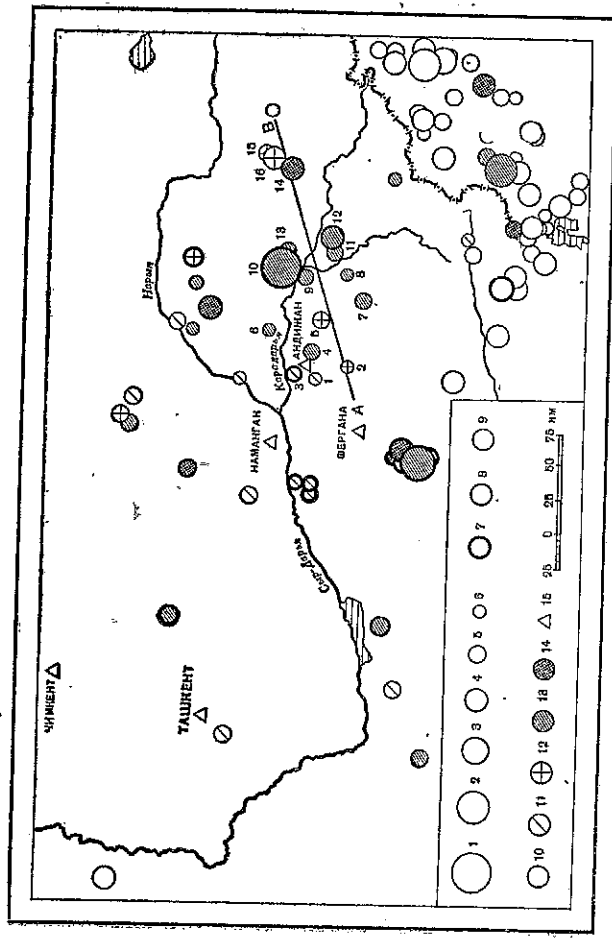
Сейсмичность Узбекистана

(Л. М. Плотникова, Н. В. Улюмова)

Сейсмичность территории Узбекистана в 1962 г. изучалась по наблюдениям стационарной сети сейсмических станций и сети экспедиционных станций, расположенных в районе Ташкента и Ура-Тюбе. Стационарная сеть оборудована стандартной аппаратурой СВК и СГК. Экспедиционная сеть станций снабжена приборами регионального типа ВЭИК. Скорость развертки в экспедиционной сети при регистрации составляет 120 мм/сек.

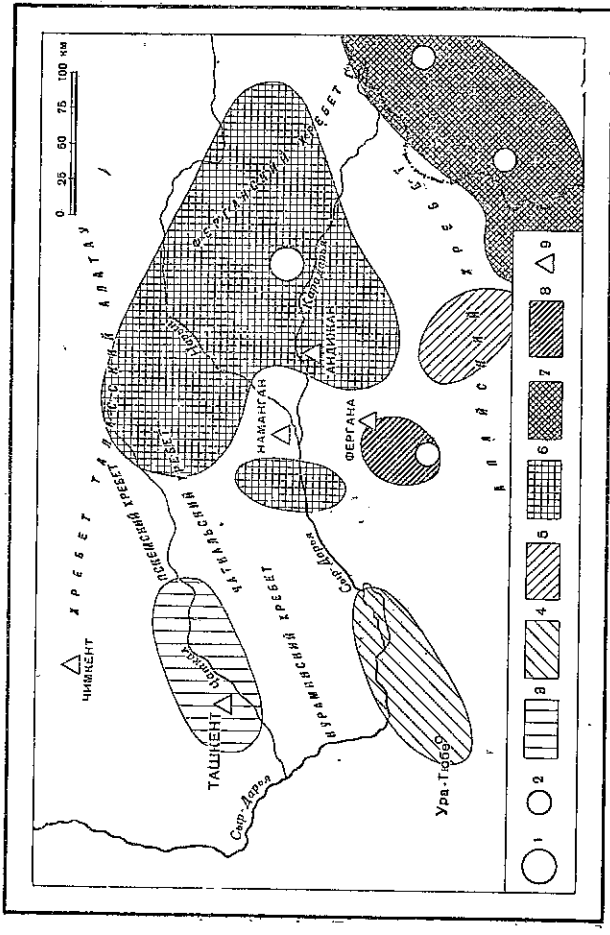
Определение координат эпицентров на территории Узбекистана велось по специфическим годографам, рассчитанным для отдельных регионов, а именно для Приташкентского района, Ферганской долины и Центральной части Чаткальского хребта. Наличие экспедиционной сети позволило, используя специфические годографы, повысить точность определения координат эпицентров на территории Узбекистана с дифференциацией их по глубинам. Юго-восточная часть республики, включающая центральную часть Южного Тянь-Шаня и восточную оконечность Северного Памира, обрабатывалась по годографу Е. А. Розовой,

70



Фиг. 5. Карта эпицентров землетрясения Узбекистана за 1962 г.

Энергетический класс землетрясений: 1 — $K=14$, 2 — $K=12$, 3 — $K=13$, 4 — $K=11$, 5 — $K=10$, 6 — $K=9$; класс точности: 7 — А, 8 — Б, 9 — В/К; глубина очага: 10 — 3/К, 11 — 5 км, 12 — 10 км, 13 — 15—20 км, 14 — 25—30 км; 15 — сейсмические станции. Цифры на рисунке — номера землетрясений.

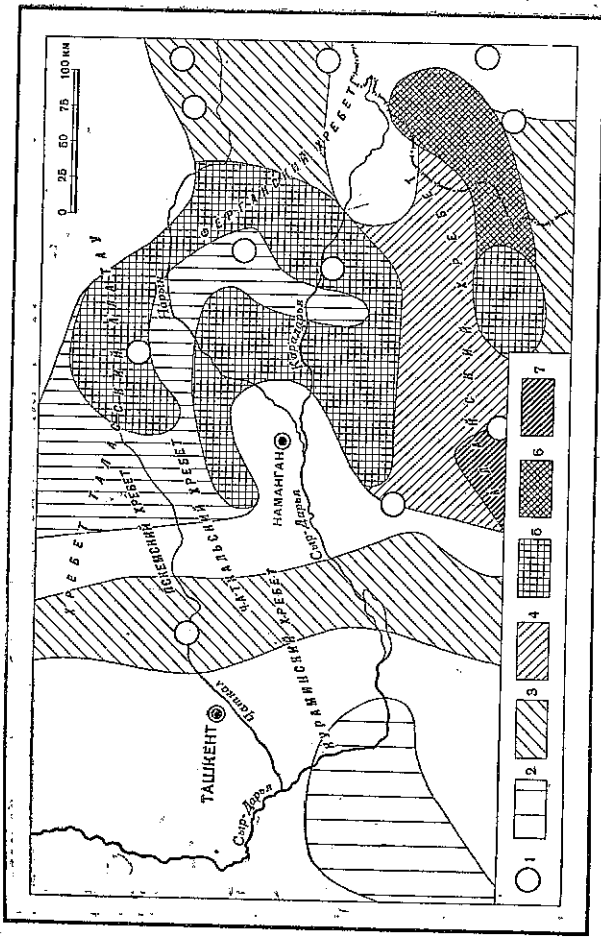


Фиг. 6. Карта плотности эпицентров землетрясений на территории Узбекистана за 1962 г.

Эпицентры сильных землетрясений: 1 — $K=14$, 2 — $K=13$; плотность эпицентров σ землетрясений (в год/км²): 3 — 0,19, 4 — 0,38, 5 — 0,44, 6 — 0,81, 7 — 1,6, 8 — 1,88, 9 — сейсмические станции

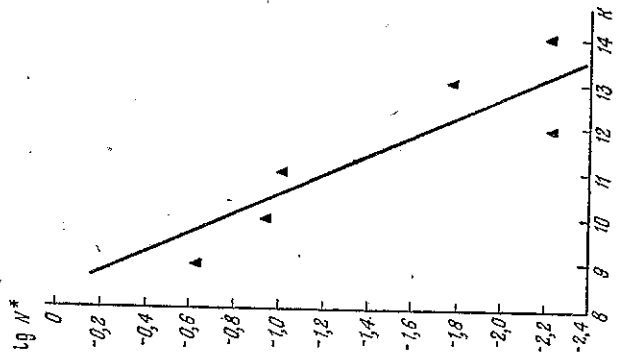
Среднему для всей Средней Азии. Изучение сейсмичности территории Узбекистана включало также и изучение энергии, излученной из очагов землетрясений. Классификация землетрясений по энергии проводилась по палетке Т. Г. Раутиан.

71



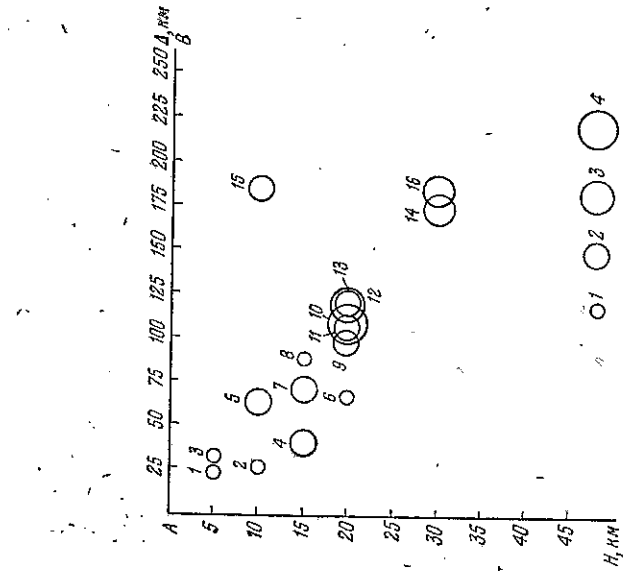
Фиг. 7. Карта плотности эпицентров землетрясений на территории Узбекистана за 1957—1959 гг.

1 — эпицентры сильных землетрясений; плотность эпицентров σ , отнесенная к площади 625 км^2 (в год/км²); 2 — 0,1, 3 — 0,3, 4 — 0,4, 5 — 0,5, 6 — 0,9, 7 — 1,5



Фиг. 8. График повторяемости эпицентров землетрясений на территории Узбекистана за 1962 г.

N^* — число землетрясений в год на площади 1000 км^2 ; K — логарифм энергии (в джс)



Фиг. 9. Вертикальный разрез по линии АВ в восточной части Ферганской долины

Цифры на рисунке соответствуют номерам землетрясений на фиг. 5.

1 — $K=9$, 2 — $K=10$, 3 — $K=11$, 4 — $K=14$

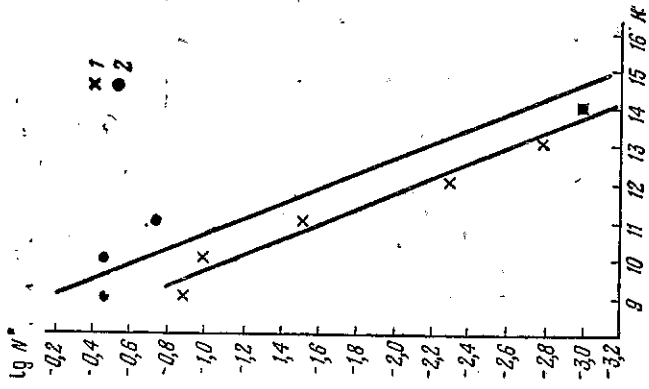
Качественная характеристика сейсмичности территории Узбекистана представлена картой эпицентров за 1962 г. (фиг. 5). Рассмотрение этой карты дает картину неравномерного распределения эпицентров — наличие областей сгущения и асейсмических зон. Для более полной сравнительной (количественной) оценки сейсмической активности различных областей района была построена карта плотностей эпицентров землетрясений с $K \leq 11$ (фиг. 6), рассчитанная методом В. И. Романовского — «Метод оценки расхождения двух выборочных средних» [4]. Карта рассчитывалась на единичную площадь, равную 1000 км^2 . Конфигурация участков повышенной плотности эпицентров сохраняется такой же, как и на картах плотностей, обобщенных за различные сроки наблюдений. В частности, сравнение производилось с картой плотностей, построенной по материалам 1957—1959 гг. (фиг. 7).

Очаги сильных землетрясений ($K=13-14$) 1962 г. попадают в зоны повышенной плотности. Наибольшая плотность эпицентров наблюдается юго-западнее Ферганы. Интересно отметить, что повышение активности участка западнее Намангана в 1957—1959 гг. не наблюдалось. Наоборот, этот участок был отнесен к асейсмическому району, как и центральная часть Ферганской долины. Второй по активности участок — восточные отроги Заалайского хребта. На севере Узбекистана полоса повышенной плотности охватывает системы хребтов Чаткальского, Ферганского и Таласского Алатау. Из областей, входящих в эту полосу, наибольшей активностью отличаются предгорья Ферганского хребта, где произошло самое сильное в 1962 г. землетрясение — Маркайское (3 августа в 11 ч. 04 м. 05 с., $\Phi=40^\circ 93' N$; $\Lambda=73^\circ 12' E$; $K=14$). Пятна наименьшей активности связаны с Алайским и Кураминским хребтами и районом Ташкента. Линейный характер распределения эпицентров связан с Заалайским, Чаткальским, Пскемским хребтами.

Распределение эпицентров и асейсмических зон Ферганской долины связано, возможно, с блоковой структурой данной области. Дискретный характер сейсмоактивности [5, 6] различных областей территории Узбекистана говорит о целесообразности изучения сейсмического режима каждой области в отдельности.

Для сейсмоактивной зоны территории Узбекистана рассчитан график повторяемости (фиг. 8). Полученные значения характеристик графика следующие: $\gamma=0,42$; $A=0,18$ (по классу 10). Для группы Чаткальских землетрясений $\gamma=0,38$; $A=0,12$. Повторные толчки при построении графика повторяемости не исключались, так как процент их в общем количестве ничтожен.

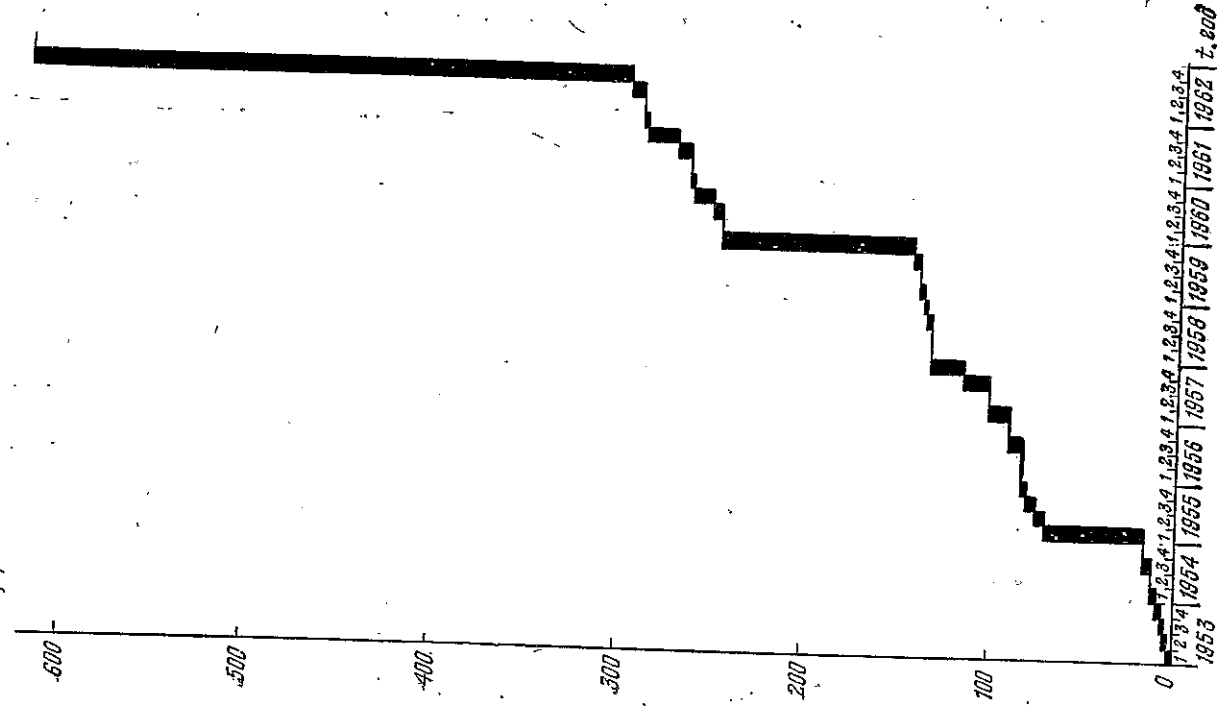
Для характеристики распределения очагов землетрясений по глубинам был составлен вертикальный разрез по линии АВ (фиг. 5 и 9), проведенной в пределах одной из полос сгущения эпицентров (см. фиг. 5). При составлении разреза все очаги землетрясений, располо-



Фиг. 10. График повторяемости для района Маркайского землетрясения

1 — 1951—1962 гг.; $\gamma=0,46$, $A=0,07$;
2 — 1962 г.; $\gamma=0,46$, $A=0,20$

$\Sigma E \cdot 10^6$, эрг/г



Фиг. 11. Характеристика нарастания упругих деформаций для эпицентральной зоны Маркайского землетрясения 3 августа 1962 г. (площадь 4700 км²)

женные в пределах полосы шириной 60 км, переносились на вертикальную плоскость линии АВ. Интересны особенности глубинного распределения очагов землетрясений. Очаги землетрясений, расположенные в районе Ферганской долины, имеют глубины 5—10 км. Очаги восточной части профиля, расположенные в пределах Ферганского хребта, глубиной 25—30 км. Следует заметить, что область максимальной активности в 1962 г. была расположена на глубине 20 км, причем очаги землетрясений тяготеют к области перехода от гранитного слоя к базальтовому.

Зависимость между числом и энергией землетрясений для района Маркайского землетрясения приведена на фиг. 10. График строился за 1951—1962 гг. и за 1962 г. отдельно. Значение $\gamma=0,46$ сохраняется независимо от срока наблюдения, а величина сейсмической активности резко увеличивается для второго графика. Период наблюдения 1951—1962 гг.: $\nu=0,46$, $A=0,07$; 1962 г. — $\nu=0,46$, $A=0,20$. Для выяснения характера проявления сейсмичности во времени для района Маркайского землетрясения был построен график нарастания энергии упругих деформаций по Беньофу (фиг. 11). При построении графика использовались землетрясения за период 1953—1962 гг. По оси абсцисс отложено время в годах, по оси ординат \sqrt{E} . Как видно из графика, тектоническая активность района не отличается постоянством и наблюдается тенденция к ее увеличению. Резкие скачки связаны с появлением сильных землетрясений 1955 г. ($K=12$), 1959 г. ($K=13$); 1962 г. ($K=14$).

Сейсмичность Киргизии

(Е. А. Розова)

Для обработки землетрясений, происшедших на территории Киргизии и в прилегающих к ней районах, были использованы бюллетени 12 сейсмических станций (Фрунзе, Анджан, Фергана, Наманган, Ташкент, Чимкент, Нарын, Рыбачье, Пржевальск, Алма-Ата, Душанбе и Хорог) и сейсмограммы станций Фрунзе, Пржевальск, Нарын и Арал. Положения эпицентров землетрясений определялись по методу засечек при использовании годографа Е. А. Розовой, по палеткам изохрон и иногда, когда это было возможно, по гиперболам. Время в очаге определялось из таблиц или по графику Вадати, а в бюллетене оно указывалось как среднее арифметическое из данных по всем станциям.

В тех случаях, когда землетрясение было записано на 3—4 станциях при расстояниях, не превышающих 100 км, эпицентр и глубина очага определялись по способу Исикава. Энергия и магнитуда землетрясений определялись по принятым номограммам на основании измерения необходимых элементов на сейсмограммах станций Арал, Нарын, Пржевальск и Фрунзе, а иногда по шкале дальности Буэ.

На той территории Киргизии, которая была выделена Отделу сейсмологии Института физики, математики и механики АН Кирг. ССР для составления бюллетеня, в 1962 г. произошло 115 землетрясений с $K \geq 9$. Из них по точности определения географических координат 24 эпицентра отнесены к классу А и 12 эпицентров — к классу Б.

Показатель энергии K был определен для 98 землетрясений. Преобладающее число землетрясений имело $K=9-47$ землетрясений, $K=10-26$, $K=11-17$, $K=12-5$, $K=13-1$ и $K=14-2$. Величину M удалось определить для 56 землетрясений. Наименьшее M равнялось 2,1, а наибольшее — 5,5.

Расположение эпицентров землетрясений 1962 г. на территории Киргизии приведено на фиг. 12. На основании анализа данных прошлых лет о распределении эпицентров на территории Киргизии можно сказать, что на ее территории имеется ряд сейсмически активных районов, на территории которых в большем или меньшем количестве, но ежегодно, происходят землетрясения. К таким районам относятся хребты Кунгей-Алатау, Терской-Алатау, Чаткальский, Ферганский и Заалайский. В последние годы после увеличения числа сейсмических станций стали довольно часто регистрироваться слабые зем-